



# Seminario de Enseñanza y Aprendizaje del Cálculo

## **PERSPECTIVA ONTOSEMIÓTICA DEL DIFERENCIAL DE UNA FUNCIÓN: IMPLICACIONES PARA LA ENSEÑANZA**

*Verón Manuel Alejandro 1, Universidad Nacional de Misiones,  
alejandroveron@fceqyn.unam.edu.ar*

*Giacomone Belén 2, Universidad de la República de San Marino,  
belen.giacomone@unirsm.sm*

### **RESUMEN**

El concepto de diferencial de una función es central en los currículos de diversas carreras universitarias, como matemáticas, física e ingeniería. Las investigaciones muestran que las dificultades entorno al diferencial se presentan en estudiantes y profesores, pero no son exclusivas de matemáticas, sino que también se presentan en física, ingeniería y en las ciencias experimentales (Artigue, Menigaux y Viennot, 1990; Hu y Rebello, 2013; López-Gay, Martínez Sáez y Martínez-Torregrosa, 2015; Oldenburg, 2016; Pulido, 1997). Si bien existen muchas investigaciones sobre el diferencial hay pocos desarrollos que se centran en los significados de dicho concepto y en las conexiones intra e interdisciplinarias, lo que podría obstaculizar el proceso de enseñanza y aprendizaje ocasionando una enseñanza descontextualizada. En esta investigación se aborda el estudio de los diversos significados del concepto de diferencial aplicando herramientas teóricas del Enfoque Ontosemiótico del Conocimiento y la Instrucción Matemática (EOS) (Godino, Batanero y Font, 2020), en particular las nociones de significado pragmático de un concepto y configuración de prácticas, objetos y procesos. El objetivo es construir un modelo ontosemiótico de referencia; para ello, en primer lugar, se realiza un estudio histórico-epistemológico sobre el origen y evolución del diferencial, identificando cuatro significados parciales fundamentales correspondientes a las aportaciones de Leibniz, Cauchy, Fréchet y Robinson. En segundo lugar, se presenta la caracterización ontosemiótica de dichos significados a partir del análisis de la solución del problema de trazado de la tangente a una curva (Verón y Giacomone, 2021). Los resultados reflejan claras implicaciones, tanto para la enseñanza y aprendizaje en diversas carreras universitarias como para la formación de profesores de matemáticas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Artigue, M., Menigoux, J. y Viennot, L. (1990). Some aspects of students' conceptions and difficulties about differentials. *European Journal of Physics*, 11(5), 262-267. <https://doi.org/10.1088/0143-0807/11/5/002>
- Hu, D. y Rebello, N. S. (2013). Understanding student use of differentials in physics integration problems. *Physical Review Special Topics - Physics Education Research*, 9(2), 1-14. <https://doi.org/10.1103/PhysRevSTPER.9.020108>
- López-Gay, R., Sáez, J. M. y Torregrosa, J. M. (2015). Obstacles to mathematization in physics: The case of the differential. *Science & Education*, 24(5-6), 591-613. <https://doi.org/10.1007/s11191-015-9757-7>
- Oldenburg, R. (2016) Differentiale als Prognosen. *Journal für Mathematik-Didaktik*, 37, 55-82. <https://doi.org/10.1007/s13138-016-0096-2>
- Pulido, R. (1997). *Un estudio teórico de la articulación del saber matemático en el discurso escolar: la transposición didáctica del diferencial en la física y la matemática escolar* (Tesis doctoral). Cinvestav, México.
- Godino, J. D., Batanero, C. y Font, V. (2020). El enfoque ontosemiótico: implicaciones sobre el carácter prescriptivo de la didáctica. *Revista Chilena de Educación Matemática*, 12(2), 3-15. <https://doi.org/10.46219/rechiem.v12i2.25>
- Verón, M. A. y Giacomone, B. (2021). Análise dos significados do conceito de diferencial de uma perspectiva ontosemiótica. *Revemop*, 3, e202109. <https://doi.org/10.33532/revemop.e202109>